erSave

For Municipalities

Auditing Municipal Energy U

4

enerSave
For Municipalities

Auditing Municipal Energy Use

Contents

Introduction

1 The Audit Procedure 1

2 How the Audit is Structured 2

3 Organizing the Audit Process 2

4 Characteristics of a Successful Audit 3

5 Sample Forms 3

For further information, contact your provincial department of energy or the Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa.

© Minister of Supply and Services Canada 1982
Cat. No. M22-68/1982-4E
ISBN 0-662-11895-2

Auditing Municipal Energy Use

Introduction

A systematic audit of municipal energy consumption can be decisive for the success of conservation efforts. The data base produced by the audit can specify what kinds of energy are used, how much is consumed and at what cost for each municipal function. This is essential background for effective energy planning and program monitoring.

By providing a baseline measure of the level of energy use, the audit information allows municipal officials to compare energy consumption levels over time. Thus the effectiveness of conservation measures can be measured in real fuel - and dollar - savings.

With energy use accountable in this way, there is additional motivation for departmental managers to keep a rein on energy consumption within their jurisdictions. And an accurate measure of savings is vital proof, both to staff and to decision-makers, that conservation measures are worthwhile.

Other benefits are more immediate. The audit identifies areas where energy consumption is highest, and this in turn suggests where conservation measures might be most productive. Additionally, it provides a basis for establishing priorities among conservation measures by comparing potential savings from capital investments.

Audit information also makes long-range energy planning possible by presenting fuel consumption as energy units as well as dollars. Once levels and concentrations of energy use have been identified by energy type, municipal officials can assess possibilities for fuel substitution, potentially an important tool of municipal energy management. Municipal vulnerability to supply disruption also becomes more evident when reliance on various fuel types is highlighted. And the data base provides the background the municipality will need for contingency planning.

Finally, in carrying out an energy audit the municipality sets a process in motion. Because it involves every department, the audit reinforces staff awareness that energy consumption has become an issue and engages municipal employees directly in the conservation program itself. In this way it can complement other efforts to publicize the program and encourage changes in the energy use patterns of individual staff members.

1- The Audit Procedure

Step-by-step audit instructions are available in "Municipal Energy Audit: A Practical Guide to the Identification of Energy Expenditures"*, Department of Energy, Mines and Resources.

The audit procedure set out in this book was developed on the basis of an energy survey of municipal functions in the City of Ottawa. Later this same method was tested in six Canadian cities ranging in size from 1,800 to 560,000 population. The study itself was intended to show Canadian municipalities how to document their internal energy use patterns, and to help them determine the potential for conservation in various municipal operations.

Generally speaking, the approach resembles standard financial audit procedures already familiar to many municipal officials: energy consumption data and/or fuel cost data are collected for each energy-consuming activity over a 12 month period. Included are 65 ready-to-use forms and detailed instructions on their use. These forms set out the energy-consuming elements in each municipal function and provide a detailed breakdown of energy use and costs. In addition, because buildings offer such significant energy savings, that data is separated out in summary sheets.

---

* Available from Buildings Division, Conservation and Renewable Energy Branch, Department of Energy, Mines and Resources, 580 Booth Street, Ottawa K1A 0E4.

Municipal functions are broken down as follows:

- administration, office services and general services
- parks
- street lighting
- water supply
- sewerage and sewage disposal
- public transit
- police service
- fire service
- sanitation - garbage collection and disposal
- road maintenance - ice and snow control
- road maintenance

For each specific function the text describes survey findings in the seven municipalities. Thus the publication offers interesting insights into municipal energy use in Canada, as well as a tested audit procedure.

Rather than reproduce existing material, this section highlights the principal information blocks compiled in the audit. Thus it illustrates the extent and detail of the data base which can be developed using this audit procedure. The text concludes by discussing some critical considerations in carrying out this data collection, based on experience gained in the test communities.

2- How the Audit is Structured

How much energy is consumed by the various services the municipality provides? Based on information drawn from departmental records and from energy suppliers, the audit sets out the pattern of total municipal energy use, broken out by specific functions. By using the summary charts for energy use in municipal buildings, conservation officials can quickly identify the municipality's top energy consumers. Buildings can account for more than half the total municipal energy consumption, and here it becomes evident just where conservation efforts will be most fruitful.

This information, however, must be analyzed in the context of local services and municipal facilities. Consequently it is essential to prepare an inventory and description of municipal infrastructure and holdings first - roadways, sewers and watermains, sewage pumping stations, treatment installations, garbage collection and disposal facilities, public transit, police, fire and mobile fleet equipment, yard depots and workshops, and finally municipal administration buildings and buildings for general use.

Two other factors must also be taken into consideration: town characteristics and the climate. Data from Statistics Canada and from municipal files will set out a precise description of the town. This portion of the audit draws in information on population, employment patterns and economic characteristics, financial statistics, and various physical characteristics affecting energy use in municipal operations.

Finally, the Atmospheric Environment Service of Environment Canada will provide all the material necessary to develop a meteorological description of the community - temperature ranges, degree days, snowfall and rainfall, and hours of daylight.

3- Organizing the Audit Process

What is involved for the municipality? Experience in the test communities has provided some insight into the process of actually carrying out an audit.

Normally an audit team will work with all municipal departments, whether filling in forms themselves or assisting with data collection. This team, which should be made up of two or three people, will need three to four months to complete its task. Depending on its circumstances, the municipality can appoint its own employees or it can hire temporary staff specifically for the project.

Either choice has advantages. If municipal employees conduct the audit, they develop detailed knowledge of how energy is consumed in the municipality, and can be valuable contributors to the energy management program. There is also a good chance that working on the audit will heighten their interest and enthusiasm as they become aware of the potential for reducing energy use in municipal operations. Finally, and not least, conducting the audit in-house avoids extra costs.

The energy audit can be time consuming, however, and hiring temporary staff may be the best solution if employee workloads are already heavy and no one can be spared from normal responsibilities.

The audit team may also encounter serious obstacles in retrieving and presenting energy cost data. Municipalities generally receive bills specifying dollar figures and not fuel amounts, and few have a breakdown of energy bills by department or end use.

As a result of their experience, several municipalities who have compiled data bases are now modifying budgeting and accounting procedures to permit on-going monitoring and analyses of municipal energy costs. In some cases this has involved extended negotiations with suppliers to change billing formats. Most towns will be breaking new ground in their attempt to gather information for the audit. However, the importance of consistent data and improved energy accounting are becoming increasingly evident.

Finally, the problems that arise in comparing data must also be recognized. Different forms of energy are measured in different units. These can be converted to a common energy unit (G.J.)* by using a conversion factor. Even reduced to the same unit, however, energy units bear different costs. Therefore the common energy units are useful only in comparisons, and have no real value on their own.

4- Characteristics of a Successful Audit

Experience has also highlighted characteristics of a successful audit. First, the project must have the support of the highest authority in the municipality and the ready cooperation of everyone involved. It must be realized that the people consulted will already have a heavy workload, and may not appreciate additional responsibilities. Some departments may also be reluctant to open their records. The audit team must therefore make a particular effort to allay suspicion and to explain carefully how important it is that the audit be done and done well.

Careful attention to detail is also essential. Paperwork can become voluminous, and record keeping must be organized and methodical. In view of the extensive amount of arithmetic to be done, frequent checks and cross-checks are necessary to avoid possible error. And because billing and accounting procedures change, flexibility is necessary so that information can be interpreted within the framework of the base audit. It is therefore important to assign the right people to each task, people who are familiar with municipal operations, and capable of working methodically.

5- Sample Forms

Two samples from the set of audit forms have been included here to illustrate the audit process more clearly, the first analyzing energy consumption in relation to a municipal function (Parks and Recreation) and the second a separate breakdown summarizing energy use in buildings.

Designed to document energy consumption in municipal operations, the audit focuses on 12 municipal functions. Consequently the audit procedure uses 12 sets of forms similar to the sample (Parks and Recreation), one for each major area of municipal responsibility. The sample set is included to indicate the level of detail provided for. It identifies each energy consumer by energy type for all recreation-related municipal activities, and provides a summary of recreation-related energy use.

The second set of sample forms, Part U (Buildings), are summary sheets which bring together information assembled specifically on buildings during the audit of all municipal functions. Since buildings are the highest energy consumer in the municipality, these summary charts are particularly useful and provide an excellent basis for early program planning. Buildings are also the easiest energy conservation targets: because of the complexity of their energy control systems, they offer many opportunities for improvements. Using this overview, the energy management committee can quickly identify the major energy consumers and then carry out individual building audits to pin-point the most effective energy-conserving measures to introduce.

---

* See page 6

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR ☐
PART E — PARKS & RECREATION

PAGE NO. 18

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT:
NAME _____
TITLE _____
_____
TELEPHONE NO. _____

For official use
(please leave blank)

SECTION E1 — BUILDINGS

BUILDING	AREA m^2	VOLUME m^3	FUEL CONSUMPTION				
			HEATING OIL		NATURAL GAS m^3	ELECTRICITY kWh	OTHER
			No. 6	No. 2			
TOTAL							

Source: Municipal Energy Audit: A Practical Guide to the Identification of Energy Expenditures, Energy, Mines and Resources, Buildings Series No. 3.

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR [ ]

PART E — PARKS & RECREATION (contd.)

PAGE NO. 19

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT:

NAME _____

TITLE _____

TELEPHONE NO. _____

For official use
(please leave blank)

SECTION E2 — VEHICLES

OWNERSHIP	NO. OF VEHICLES	NO. OF AUTO-MOBILES	GASOLINE		DIESEL	
			/ CONSUMED	Km DRIVEN	/ CONSUMED	Km DRIVEN
MUNICIPAL						
HIRED						
TOTAL						

SECTION E3 — OTHER MISCELLANEOUS ENERGY CONSUMPTION: SPECIFY

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR [ ]

SUMMARY SHEET PART E — PARKS AND RECREATION

PAGE NO. 20

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT

NAME _____

TITLE _____

TELEPHONE NO. _____

For official use
(please leave blank)

SECTION E4 — FUEL SUMMARY

FUEL TYPE	NATURAL UNIT	BUILDINGS	VEHICLES	OTHER	TOTAL IN NATURAL UNITS	CONVERSION TO GJ (MULTIPLY BY)	BUILDINGS	VEHICLES	OTHER	TOTAL BY FUEL TYPE GJ
ELECTRICITY	kWh					0.0036				
GASOLINE	litre					0.0346				
DIESEL OIL	litre					0.0386				
FUEL OIL No. 2	litre					0.0386				
FUEL OIL No. 6	litre					0.0416				
KEROSENE	litre					0.0378				
PROPANE	litre					0.0271				
NATURAL GAS	m^3					0.0373				
SEWER GAS	m^3					0.0199				
STEAM	kg					.00225				
OTHER										
					TOTAL BY FUNCTION (GJ)					

SECTION E5 — VEHICLE EFFICIENCY

	VEHICLE ENERGY GJ (E4)	km DRIVEN (E2)	km/ GJ EQUIV.	
GASOLINE				
DIESEL				
TOTAL			COMBINED GASOLINE AND DIESEL km / GJ EQUIV.	

ENTER APPROPRIATE VALUES ON PAGES 56, 57, 58

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR [ ]

PART U — MUNICIPAL BUILDINGS — SUMMARY

PAGE NO. 59

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT

NAME _____

TITLE _____

_____

TELEPHONE NO. _____

For official use
(please leave blank)

SECTION U1 — BUILDINGS OPERATED BY SURVEY MUNICIPALITY FOR MUNICIPALITY FOR MUNICIPAL PURPOSES

BUILDING TYPE	NO. OF BUILDINGS	CUMULATIVE FLOOR AREA m^2	CUMULATIVE VOLUME m^3	FUEL CONSUMPTION				
				HEATING OIL / No. 6	HEATING OIL / No. 2	NATURAL GAS m^3	ELECTRICITY kWh	OTHER
TOTAL								

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR [ ]

PART U — MUNICIPAL BUILDINGS — SUMMARY

PAGE NO. 60

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT
NAME _____
TITLE _____
_____
TELEPHONE NO. _____

For official use
(please leave blank)

SECTION U2 — BUILDINGS OPERATED BY OTHERS FOR MUNICIPAL PURPOSES

BUILDING TYPE	NO. OF BUILDINGS	CUMULATIVE FLOOR AREA m^2	CUMULATIVE VOLUME m^3	FUEL CONSUMPTION				
				HEATING OIL		NATURAL GAS m^3	ELECTRICITY kWh	OTHER
				No. 6	No. 2			
TOTAL								

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR [ ]

SUMMARY SHEET PART U — MUNICIPAL BUILDINGS (contd.)

PAGE NO. 61

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT
NAME _____
TITLE _____
TELEPHONE NO. _____

For official use
(please leave blank)

SECTION U3 — FUEL SUMMARY — BUILDINGS

FUEL TYPE	NATURAL UNIT	OPERATED BY MUNICIPALITY	OPERATED BY OTHERS	OTHER	TOTAL IN NATURAL UNITS	CONVERSION TO GJ (MULTIPLY BY)	OPERATED BY MUNICIPALITY	OPERATED BY OTHERS	OTHER	TOTAL BY FUEL TYPE GJ
ELECTRICITY	kWh					0.0036				
GASOLINE	litre					0.0346				
DIESEL OIL	litre					0.0386				
FUEL OIL No. 2	litre					0.0386				
FUEL OIL No. 6	litre					0.0416				
KEROSENE	litre					0.0376				
PROPANE	litre					0.0271				
NATURAL GAS	m^3					0.0373				
SEWER GAS	m^3					0.0199				
STEAM	kg					.00225				
OTHER										
					TOTAL BY FUNCTION (GJ)					

GRAND TOTAL 'BUILDING ENERGY' [ ] GJ

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR [ ]

PART U — MUNICIPAL BUILDINGS (contd.)

SECTION U4 — SURVEY MUNICIPALITY BUILDINGS — DETAILS OF 'TOP TWELVE' ENERGY CONSUMERS

	BUILDING	FLOOR AREA m^2	BLDG. VOLUME m^3	ACE	RM. TEMP. °C	HEATING SOURCE	EXTENT OF AIR CONDITIONING	KITCHEN FAC. YES/NO	ELEVATORS (YES/NO)	NO. OF OCCUPANTS & PERIOD OF OCCUP.	TYPE OF CONSTRUCTION & STATE OF REPAIR
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
	TOTALS										

REMARKS:

For official use
(please leave blank)

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT:
NAME _____
TITLE _____
TELEPHONE NO. _____

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR

PART U — MUNICIPAL BUILDINGS (contd.)

PAGE NO. 63

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT:

NAME _____

TITLE _____

TELEPHONE NO. _____

For official use
(please leave blank)

SECTION U5 — TOP TWELVE ENERGY CONSUMERS — FUEL

BUILDING NAME	AREA m^2	FUEL CONSUMPTION						
		ELECTRICITY kWh	FUEL OIL No. 6 /	FUEL OIL No. 2 /	NATURAL GAS m^3	STEAM kg	OTHER	OTHER
TOTAL								
% NATURAL UNIT TOTAL P 61								

MUNICIPAL ENERGY AUDIT — YEAR

PART U — MUNICIPAL BUILDINGS (contd.)

PAGE NO. 64

FOR FURTHER DETAILS, CONSULT:
NAME
TITLE
TELEPHONE NO.

For official use
(please leave blank)

SECTION U6 — TOP TWELVE ENERGY CONSUMERS — ENERGY

BUILDING NAME	AREA m²	ENERGY CONSUMPTION IN GJ							TOTAL	% OF TOTAL BUILDING ENERGY P. 61	GJ/m²
		ELECT	FUEL NO. 6	FUEL NO. 2	NATURAL GAS	STEAM	OTHER	OTHER			
ENERGY CONVERSION FACTOR MULTIPLY SECTION U5 BY:		.0036	.0416	.0386	.0373	.00225					

énerSage

Pour les municipalités

La vérification de la consommation d'énergie dans la municipalité

Énergie, Mines et Ressources Canada

Energy, Mines and Resources Canada

4

énerSage

Pour les municipalités

La vérification de la consommation d'énergie dans la municipalité

Table des matières

Introduction		1
1	La méthode de vérification	1
2	La façon dont la vérification est structurée	2
3	L'élaboration de la méthode de vérification	3
4	Les caractéristiques d'une vérification réussie	3
5	Les échantillons de formulaires	4

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec le ministère de l'Énergie de votre gouvernement provincial ou avec le ministère fédéral de l'Énergie, Mines et Ressources, Ottawa.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1982
N° de cat. M22-68/1982-4F
ISBN O-662-91596-8
ISBN 0-662-91592-5 (série)

La vérification de la consommation d'énergie dans la municipalité

Introduction

La vérification systématique de la consommation d'énergie dans la municipalité peut jouer un rôle décisif dans la réussite des efforts visant à économiser l'énergie. La base de données fournie par cette vérification peut permettre de préciser le type d'énergie utilisée, l'importance de la consommation, de même que le coût de l'énergie pour chaque fonction municipale, autant de données fondamentales essentielles à la planification et au contrôle efficaces d'un programme énergétique.

En établissant un niveau de consommation de base, cette vérification permet aux représentants de la municipalité de surveiller la consommation d'énergie et de comparer l'évolution de la consommation dans le temps. Ainsi, l'efficacité des mesures d'économies peut être exprimée en termes d'économies réelles de combustible et d'argent.

En comptabilisant ainsi la consommation d'énergie, les chefs des services sont également encouragés à freiner la consommation d'énergie dans les services relevant de leur compétence. Une mesure exacte de l'économie est une preuve irréfutable, pour les employés et les décisionnaires, de la valeur d'un programme d'économies d'énergie.

D'autres avantages sont plus immédiats. Tout d'abord, cette vérification permet d'identifier les secteurs où la consommation d'énergie est la plus forte, indiquant par le fait même les secteurs où les mesures d'économies sont susceptibles de donner les meilleurs résultats. Cette vérification fournit également, grâce à la comparaison des économies éventuelles que rendraient possibles certaines immobilisations, une base pour établir les priorités quant aux mesures à adopter.

Les renseignements fournis par cette vérification permettent de planifier l'énergie à long terme, en exprimant la consommation d'énergie en unités énergétiques et en dollars. Une fois identifiés les niveaux et les concentrations de consommation d'énergie par type, cette vérification peut suggérer les secteurs où l'on peut procéder au remplacement des combustibles, élément qui peut se révéler important pour les responsables de la gestion de l'énergie au niveau municipal. La vulnérabilité de la municipalité à une interruption d'approvisionnement devient également plus évidente lorsqu'on met en lumière sa dépendance à l'égard des divers types de combustibles. La base de données fournit la toile de fond nécessaire à la municipalité pour élaborer ses plans d'urgence à long terme.

Enfin, en réalisant une vérification de la consommation d'énergie, la municipalité met en branle un processus. Comme cette vérification touche chaque service municipal, elle éveille davantage le personnel au fait que la consommation de l'énergie est devenue un problème et elle fait participer les fonctionnaires municipaux directement au programme d'économies proprement dit. Ainsi, cette vérification complète les autres initiatives visant à rendre public le programme et incite les employés de la municipalité à modifier leurs habitudes de consommation d'énergie.

1 – La méthode de vérification

La méthode détaillée pour procéder à la vérification de la consommation énergétique est décrite dans la communication intitulée "Municipal Energy Audit: A Practical Guide to the Identification of Energy Expenditures"*, guide publié par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

La méthode de vérification précisée dans cet ouvrage a été élaborée en s'appuyant sur une étude de la consommation d'énergie des activités municipales de la ville d'Ottawa. Elle a ensuite été mise à l'épreuve dans six municipalités canadiennes, dont la population variait entre 1 800 et 560 000 habitants. L'étude elle-même se proposait d'indiquer aux administrations municipales canadiennes comment documenter

*On peut se procurer cet ouvrage en s'adressant au Groupe des bâtiments, Bureau de la conservation et des énergies renouvelables, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, 580, rue Booth, Ottawa K1A 0E4.

leurs courbes internes de consommation d'énergie, et de les aider à déterminer les possibilités de réaliser des économies d'énergie dans diverses fonctions.

Dans l'ensemble, la méthode ressemble aux méthodes normalisées de contrôle financier déjà fort bien connues de nombre de fonctionnaires municipaux: les données concernant la consommation énergétique et (ou) le coût des combustibles sont recueillies pour chaque activité entraînant une consommation d'énergie, pour une période s'étendant sur une année complète. On trouvera plus loin 65 formulaires stéréotypés et des précisions sur la façon de les remplir. Ces formulaires donnent les divers éléments consommateurs d'énergie pour chaque fonction municipale, et précisent la répartition de l'utilisation et du coût de l'énergie. En outre, comme les bâtiments permettent de réaliser des économies d'énergie fort importantes, les données propres aux bâtiments sont regroupées en tableaux récapitulatifs.

Les fonctions municipales se répartissent comme suit:

- administration, services de bureau et services généraux
- parcs
- éclairage des rues
- alimentation en eau
- égout et évacuation des eaux usées
- transport en commun
- service de police
- service de protection contre l'incendie
- hygiène – enlèvement et élimination des ordures
- voirie – enlèvement de la glace et de la neige
- entretien de la chaussée

Pour chaque fonction particulière, le texte résume les conclusions qui se dégagent de l'étude sur les sept municipalités en question. Cet ouvrage offre donc des renseignements intéressants sur l'utilisation de l'énergie dans les municipalités canadiennes, en même temps qu'une méthode éprouvée de vérification de la consommation d'énergie.

Plutôt que de reprendre la documentation existante, la présente section décrit les principaux blocs de renseignements réunis par la vérification de la consommation d'énergie. Ceci illustre bien l'importance et la précision de la base de données que cette méthode de vérification permet de constituer. En fin de texte, on discute de certaines considérations critiques propres à la réalisation de cette collecte de données, en s'appuyant sur l'expérience acquise lors de l'étude visant les sept villes susmentionnées.

2 – La façon dont la vérification est structurée

Combien d'énergie consomment les divers services fournis par la municipalité? Au moyen des renseignements tirés des registres des divers services et fournisseurs d'énergie, la vérification précise la tendance générale de la consommation énergétique municipale globale, répartie selon des fonctions particulières. En utilisant les tableaux récapitulatifs concernant la consommation de l'énergie dans les bâtiments municipaux, les préposés aux économies d'énergie peuvent rapidement identifier les principaux consommateurs d'énergie de la municipalité. Les bâtiments peuvent consommer plus de la moitié de toute l'énergie utilisée dans la municipalité; on voit alors facilement où les efforts d'économies s'avéreront les plus profitables.

Toutefois, ces renseignements devront être interprétés en fonction des services disponibles dans la région et des installations municipales. Il est donc essentiel de dresser un inventaire et une description de l'infrastructure et des biens de la municipalité, notamment les routes, les canalisations d'eau et d'égout, les stations de pompage d'eaux usées, les usines de traitement, les équipements d'enlèvement et d'élimination des ordures, le transport en commun, les véhicules des services de police et de protection contre l'incendie, le parc des véhicules municipaux, les cours d'entreposage et les ateliers, et enfin les bâtiments réservés à l'administration municipale et à d'autres fins générales.

Il importe également de tenir compte de deux autres facteurs: les caractéristiques de la ville et le climat. Les données fournies par Statistique Canada et par les dossiers municipaux permettront d'établir une description précise de la ville. Cette partie de la vérification permet d'accumuler des renseignements sur la population, les tendances de l'emploi et les caractéristiques économiques, des données statistiques financières et d'autres données sur diverses particularités physiques influant sur la consommation de l'énergie dans la municipalité.

Enfin, le Service de l'environnement atmosphérique du ministère de l'Environnement

fournira toute la documentation nécessaire pour établir une description des caractéristiques météorologiques de l'agglomération: écarts de température, degrés-jours, chutes de neige et pluviosité, heures d'ensoleillement.

3 – L'élaboration de la méthode de vérification

Qu'est-ce que cela sous-entend pour la municipalité? L'expérience acquise dans les municipalités témoins a permis de connaître un peu le mode d'exécution proprement dit de la vérification.

Habituellement, une équipe de vérification travaillera avec tous les services municipaux, soit pour remplir les formulaires, soit pour collaborer à la collecte des données. Cette équipe, qui devrait se composer de deux ou trois personnes, prendra trois ou quatre mois pour mener à bien sa tâche. Selon son état financier, la municipalité désignera ses propres fonctionnaires ou elle embauchera des employés occasionnels spécifiquement pour faire ce travail.

L'une ou l'autre des options offre des avantages. Si ce sont des fonctionnaires municipaux qui font la vérification, ils connaîtront à fond le contexte municipal de la consommation énergétique et ils pourront apporter un concours précieux à l'élaboration du programme de gestion de l'énergie. Il est également possible que ce travail stimule leur intérêt et leur enthousiasme, au fur et à mesure qu'ils deviendront conscients des possiblités de réduire la consommation énergétique dans les diverses activités municipales. Enfin, et ce n'est pas le moindre avantage, le recours à des ressources internes pour effectuer le travail permet d'éviter des dépenses supplémentaires.

Cette vérification peut toutefois exiger beaucoup de temps, et la meilleure solution pourrait être d'avoir recours à des employés temporaires, surtout si une trop lourde charge de travail empêche de libérer un membre du personnel de ses responsabilités courantes.

L'équipe de vérification peut se buter à des obstacles sérieux dans la recherche et la présentation des données concernant le coût de l'énergie. Les municipalités reçoivent habituellement des factures qui indiquent des montants et non pas des quantités de combustible, et peu de municipalités procèdent à la répartition (ventilation) des factures d'énergie par service ou par utilisation ultime.

L'expérience acquise a amené plusieurs municipalités qui ont établi une base de données sur la consommation d'énergie à modifier actuellement leurs méthodes comptables et leurs procédés de budgétisation, de façon à pouvoir exercer une surveillance constante sur leurs dépenses au titre de l'énergie. Dans certains cas, il a fallu négocier avec les fournisseurs pour faire modifier le libellé des factures. La plupart des municipalités devront innover pour recueillir les données nécessaires à la vérification de la consommation d'énergie. Toutefois, l'importance de données uniformes et de systèmes améliorés de comptabilisation de la consommation d'énergie s'imposera avec de plus en plus d'acuité.

Enfin, les problèmes qui surgissent lors de la comparaison des données doivent aussi être reconnus. Les différentes formes d'énergie se mesurent au moyens d'unités différentes, qui peuvent être converties en une même unité d'énergie, le gigajoule (GJ)*, au moyen d'un facteur de conversion. Mais, même ainsi réduites, ces unités d'énergie engagent des coûts différents. L'unité d'énergie commune n'est donc utile qu'à des fins de comparaison et n'a aucune valeur en soi.

4 – Les caractéristiques d'une vérification réussie

L'expérience a également mis en relief les caractéristiques d'une vérification réussie. Tout d'abord, le projet doit recevoir l'appui des instances municipales, et toutes les personnes touchées doivent y collaborer. Il faut être bien conscient du fait que les personnes consultées ont déjà une lourde charge de travail et peuvent fort bien ne pas apprécier ce travail supplémentaire. Certains services peuvent également être réticents à ouvrir leurs dossiers. L'équipe de vérification devra donc faire un effort particulier pour dissiper les soupçons et prendra bien soin d'expliquer l'importance de cette vérification et la nécessité de bien faire ce travail.

*Voir page 7

On apportera beaucoup d'attention aux détails. La documentation produite peut prendre des proportions importantes, et on veillera donc à bien organiser les dossiers. Le grand nombre d'opérations mathématiques à faire exigera des contrôles fréquents, pour éviter les erreurs. Comme les méthodes de facturation et de comptabilité varient, il faut faire preuve d'une certaine souplesse de sorte que l'information puisse être interprétée dans le cadre de la vérification de base. Il importe donc d'affecter des personnes compétentes aux diverses tâches, c'est-à-dire des personnes qui connaissent bien les activités municipales et qui peuvent travailler avec méthode.

5 – Les échantillons de formulaires

Suivent deux échantillons tirés du jeu de formulaires de vérification, lesquels permettront d'illustrer plus clairement le processus de vérification: le premier permet d'analyser la consommation d'énergie pour une fonction municipale donnée (parcs et loisirs) et le deuxième permet d'établir une répartition distincte résumant la consommation d'énergie dans les bâtiments.

Conçue de façon à documenter la consommation d'énergie au niveau des activités municipales, la vérification porte sur 12 fonctions municipales. Le procédé de vérification retient donc 12 jeux de formulaires semblables à cet échantillon (parcs et loisirs), soit un formulaire pour chaque grand secteur de responsabilité municipale. Le jeu d'échantillons, qui précise les renseignements requis, identifie chaque consommateur d'énergie, par type d'énergie, pour toutes les activités municipales reliées aux loisirs, et fournit une récapitulation de la quantité d'énergie consommée par les activités de loisirs.

Le deuxième jeu d'échantillons de formulaires, soit ceux de la partie U (bâtiments), prend la forme de tableaux récapitulatifs qui permettent de regrouper les renseignements précis concernant les bâtiments, renseignements recueillis lors de la vérification de toutes les fonctions municipales. Comme les bâtiments sont les plus grands consommateurs d'énergie de la municipalité, ces tableaux se révèlent d'une grande utilité et constituent une excellente base pour les premiers programmes d'économies d'énergie entrepris. Les bâtiments représentent également une cible favorable sur laquelle diriger les efforts

d'économies d'énergie: en raison de la complexité de leurs systèmes de contrôle de l'utilisation de l'énergie, ils se prêtent à plusieurs améliorations. Grâce à cette perspective d'ensemble, le comité de gestion de l'énergie pourra facilement identifier les principaux consommateurs d'énergie, et procéder ensuite à la vérification de certains bâtiments afin de déterminer, avec précision, les moyens les plus efficaces à prendre pour économiser l'énergie.

VÉRIFICATION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU MUNICIPAL — ANNÉE
PARTIE E — PARCS ET LOISIRS

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, CONSULTER:

NOM _____

TITRE _____

Nº DE TÉLÉPHONE _____

Ne rien écrire ici; cet espace est réservé

SECTION E1 — BÂTIMENTS

BÂTIMENT	SUPERFICIE m^2	VOLUME m^3	CONSOMMATION DE COMBUSTIBLE				
			MAZOUT		GAZ NATUREL m^3	ÉLECTRICITÉ kWh	AUTRES
			Nº6	Nº2			
TOTAL							

SOURCE: "Municipal Energy Audit: A Practical Guide to the Identification of Energy Expenditures", ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Building Series No. 3.

VÉRIFICATION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU MUNICIPAL — ANNÉE ____
PARTIE E — PARCS ET LOISIRS (fin)

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, CONSULTER:

NOM _____

TITRE _____

N° DE TÉLÉPHONE _____

Ne rien écrire ici: cet espace est réservé

SECTION E2 — VÉHICULES

PROPRIÉTÉ	NOMBRE DE VÉHICULES	NOMBRE D'AUTO MOBILES	ESSENCE		DIESEL	
			L CONSOMMÉS	km PARCOURUS	L CONSOMMÉS	km PARCOURUS
MUNICIPALITÉ						
LOCATION						
TOTAL						

SECTION E3: AUTRES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE VARIÉES: PRÉCISER

VÉRIFICATION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU MUNICIPAL — ANNÉE ☐
TABLEAU RÉCAPITULATIF, PARTIE E — PARCS ET LOISIRS

N° DE PAGE 20

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, CONSULTER:

NOM _____

TITRE _____

N° DE TÉLÉPHONE _____

Ne rien écrire ici; cet espace est réservé

SECTION E4 — TABLEAU RÉCAPITULATIF, COMBUSTIBLES ET CARBURANTS

TYPE DE COMBUSTIBLE	UNITÉ NATURELLE	BÂTIMENTS	VÉHICULES	AUTRES	TOTAL EN UNITÉS NATURELLES	CONVERSION EN GJ (MULTIPLIER PAR)	BÂTIMENTS	VÉHICULES	AUTRES	TOTAL PAR TYPE DE COMBUSTIBLE EN GJ
ÉLECTRICITÉ	kWh					0,0036				
ESSENCE	litre					0,0346				
GAS-OIL	litre					0,0386				
MAZOUT N° 2	litre					0,0386				
MAZOUT N° 6	litre					0,0416				
KÉROSÈNE	litre					0,0376				
PROPANE	litre					0,0271				
GAZ NATUREL	m^3					0,0373				
GAZ D'ÉGOUT	m^3					0,0199				
VAPEUR	kg					0,00225				
AUTRES										
					TOTAL PAR FONCTION (GJ)					

SECTION E5 — EFFICACITÉ DES VÉHICULES

	ÉNERGIE DES VÉHICULES	km PARCOURUS (E2)	km/GJ ÉQUIV.
ESSENCE			
DIESEL			
TOTAL			ESSENCE ET DIESEL COMBINÉS km/GJ ÉQUIV.

INSCRIRE LES VALEURS APPROPRIÉES AUX PAGES 56, 57 ET 58.

VÉRIFICATION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU MUNICIPAL — ANNÉE ☐
PARTIE U — BÂTIMENTS MUNICIPAUX — TABLEAU RÉCAPITULATIF

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, CONSULTER:

NOM _____

TITRE _____

Nº DE TÉLÉPHONE _____

Ne rien écrire ici; cet espace est réservé

SECTION U1 — BÂTIMENTS EXPLOITÉS PAR LA MUNICIPALITÉ ÉTUDIÉE, POUR LA MUNICIPALITÉ, À DES FINS MUNICIPALES

TYPE DE BÂTIMENT	NOMBRE DE BÂTIMENTS	SUPERFICIE CUMULATIVE m^2	VOLUME CUMULATIF m^3	CONSOMMATION DE COMBUSTIBLE				
				MAZOUT		GAZ NATUREL m^3	ÉLECTRICITÉ kWh	AUTRES
				Nº6	Nº2			

VÉRIFICATION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE AU NIVEAU MUNICIPAL — ANNÉE ☐
PARTIE U — BÂTIMENTS MUNICIPAUX — TABLEAU RÉCAPITULATIF (suite)

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, CONSULTER:

NOM _____

TITRE _____

Nº DE TÉLÉPHONE _____

Ne rien écrire ici; cet espace est réservé

SECTION U2 — BÂTIMENTS EXPLOITÉS PAR D'AUTRES À DES FINS MUNICIPALES

TYPE DE BÂTIMENT	NOMBRE DE BÂTIMENTS	SUPERFICIE CUMULATIVE m^2	VOLUME CUMULATIF m^3	CONSOMMATION DE COMBUSTIBLE				
				MAZOUT		GAZ NATUREL m^3	ÉLECTRICITÉ kWh	AUTRES
				Nº6	Nº2			

VÉRIFICATION ÉNERGÉTIQUE DANS LES MUNICIPALITÉS — ANNÉE

RÉSUMÉ DE LA PARTIE U — BÂTIMENTS MUNICIPAUX (suite)

PAGE N° 61

POUR PLUS DE DÉTAILS, S'ADRESSER À:

NOM _____

TITRE _____

N° DE TÉLÉPHONE _____

À l'usage du bureau (ne rien inscrire)

SECTION U3 — RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE — BÂTIMENTS

SOURCE D'ÉNERGIE	UNITÉ DE BASE	EXPLOITÉ PAR LA MUNICIPALITÉ	EXPLOITÉ PAR D'AUTRES SERVICES	AUTRE	TOTAL EN UNITÉS DE BASE	CONVERSION EN GJ (MULTIPLIER PAR)	EXPLOITÉ PAR LA MUNICIPALITÉ	EXPLOITÉ PAR UN AUTRE SERVICE	AUTRE	TOTAL EN GJ SELON LA SOURCE D'ÉNERGIE
ÉLECTRICITÉ	kWh					0.0036				
ESSENCE	litre					0.0346				
DIESEL	litre					0.0386				
MAZOUT N° 2	litre					0.0386				
MAZOUT N° 6	litre					0.0416				
KÉROSÈNE	litre					0.0376				
PROPANE	litre					0.0271				
GAZ NATUREL	m^3					0.0373				
GAZ D'ÉGOUT	m^3					0.0199				
VAPEUR	kg					.00225				
AUTRE										
					TOTAL, SELON L'APPLICATION (GJ)					

GRAND TOTAL (ÉNERGIE — BÂTIMENTS) _____ GJ

VÉRIFICATION ÉNERGÉTIQUE DANS LES MUNICIPALITÉS — ANNÉE [ ]

PAGE N° 62

PART V — BÂTIMENTS MUNICIPAUX (suite)

SECTION U4 — RÉSUMÉ DES BÂTIMENTS MUNICIPAUX — DÉTAILS DES DOUZE PRINCIPAUX CONSOMMATEURS D'ÉNERGIE

	BÂTIMENT	SUPERFICIE m^2	VOLUME m^3	AGE	TEMP. DE LA PIÈCE °C	MÉTHODE DE CHAUFFAGE	ESTIMATIONS DE L'AIR CLIMATISÉ	CUISINES OUI/NON	ASCENSEUR(S) OUI/NON	NOMBRE D'OCCUPANTS ET PÉRIODES D'OCCUPATION	GENRE DE CONSTRUCTION ET RÉPARATIONS EFFECTUÉES
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
	TOTAL										

OBSERVATIONS:

À l'usage du bureau
(ne rien inscrire)

POUR PLUS DE DÉTAILS, S'ADRESSER À:

NOM _____

TITRE _____

N° DE TÉLÉPHONE _____

VÉRIFICATION ÉNERGÉTIQUE DANS LES MUNICIPALITÉS — ANNÉE

PARTIE U — BÂTIMENTS MUNICIPAUX (suite)

PAGE N° 63

POUR PLUS DE DÉTAILS, S'ADRESSER À:

NOM _____

TITRE _____

N° DE TÉLÉPHONE _____

À l'usage du bureau (ne rien inscrire)

SECTION U5 — LES DOUZE PRINCIPAUX CONSOMMATEURS D'ÉNERGIE — COMBUSTIBLE

NOM DU BÂTIMENT	SUPERFICIE m^2	CONSOMMATION DE COMBUSTIBLE						
		ÉLECTRICITÉ kWh	MAZOUT N° 6	MAZOUT N° 2	GAZ NATUREL m^3	VAPEUR kg	AUTRES	AUTRES
TOTAL								
POURCENTAGE TOTAL EN UNITÉS DE BASE P 61								

VÉRIFICATION ÉNERGÉTIQUE DANS LES MUNICIPALITÉS — ANNÉE

PARTIE U — BÂTIMENTS MUNICIPAUX (suite)

PAGE N° 64

POUR PLUS DE DÉTAILS, S'ADRESSER À:

NOM _____

TITRE _____

N° DE TÉLÉPHONE _____

À l'usage du bureau (ne rien inscrire)

SECTION U6 — LES DOUZE PRINCIPAUX CONSOMMATEURS D'ÉNERGIE

NOM DU BÂTIMENT	SUPERFICIE m^2	CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN GJ							TOTAL	% DE L'ÉNERGIE TOTALE DES BÂTIMENTS	GJ/m^2
		ÉLECT.	MAZOUT N° 6	MAZOUT N° 2	GAZ NATUREL	VAPEUR	AUTRES	AUTRES			
FACTEUR DE CONVERSION ÉNERGÉTIQUE MULTIPLIER SECTION U6 PAR:		.0036	.0418	.0386	.0373	.00225					